

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11)特許番号

第2576998号

(45)発行日 平成9年(1997)1月29日

(24)登録日 平成8年(1996)11月7日

(51)Int.Cl.⁶

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 6 0 T 8/48

B 6 0 T 8/48

発明の数1(全 7 頁)

(21)出願番号 特願昭62-196509

(22)出願日 昭和62年(1987)8月7日

(65)公開番号 特開昭63-46959

(43)公開日 昭和63年(1988)2月27日

(31)優先権主張番号 P 3 6 2 7 2 6 4 . 7

(32)優先日 1986年8月12日

(33)優先権主張国 ドイツ (D E)

前置審査

(73)特許権者 999999999

アルフレッド・テヴェス・ゲーエムペー
ハー

ドイツ連邦共和国, 6000 フランクフル
ト・アム・マイン 90, ゲーリツケシユ
トラーセ 7

(72)発明者 ルートビヒ・ブデツカー

ドイツ連邦共和国, 6000 フランクフル
ト/マイン, コメニウスシユトラーセ
93

(72)発明者 アントン・デビツド

ドイツ連邦共和国, 6071 ゲツツエンハ
イン, ゴールトグルーベンシユトラーセ
15

(74)代理人 弁理士 鈴江 武彦 (外2名)

審査官 遠藤 謙一

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 自動車のスリップ制御型ブレーキ装置

1

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】 液圧ポンプ(23)と、パワーブースタ(17)と、圧力アクチュムレータ(13)と、液圧ポンプ(23)の吐出圧によって開かれる逆止弁(2)と、液圧ポンプ(23)の吐出側を逆止弁(2)に接続する出口チャンネル(5)と、逆止弁(2)の出口側を圧力アクチュムレータ(13)に接続する第1の接続チャンネル(7,7a)と、圧力アクチュムレータ(13)をパワーブースタ(17)の入口側に接続する第2の接続チャンネル(25)と、圧力アクチュムレータ(13)内の圧力を検知する圧力スイッチ(3)とを備えて成る自動車のスリップ制御型ブレーキ装置において、
圧力アクチュムレータ(13)の内部と第1および第2の接続チャンネル(7,7a,25)とを接続し且つ圧力アクチュムレータ(13)の内部に向けて開口する圧力アクチュム

2

レータ(13)の接続ソケット(12)を通じて延び、接続ソケット(12)との間に一定の間隙を残すように配設されたパイプ(24;24a;24b)を備え、
接続ソケット(12)とパイプ(24;24a;24b)とがハウジング穴(11)内に収容され、
パイプ(24;24a;24b)が第1の接続チャンネル(7,7a)と第2の接続チャンネル(25)のいずれか一方と接続され、接続ソケット(12)とパイプ(24;24a;24b)との間の前記間隙が第1の接続チャンネル(7,7a)と第2の接続チャンネル(25)の他方と接続され、
圧力スイッチ(3)が、第2の接続チャンネル(25)から分岐し且つ流体圧を絞る圧力チャンネル(26)に接続されている、
ことを特徴とする自動車のスリップ制御型ブレーキ装置。

【請求項2】前記パイプ(24a)が前記逆止弁(2a)と一体に形成されていることを特徴とする特許請求の範囲第1項に記載の自動車のスリップ制御型ブレーキ装置。

【請求項3】前記逆止弁(2b)の弁体(32a)は、弁座(31a)が形成されたハウジング穴(11b)内に、このハウジング穴(11b)に対し液密を保持して移動可能に配置されているとともに、その内部に少なくとも1つの接続孔(46)を備えており、この接続孔(46)は、ハウジング穴(11b)と弁体(32a)との間に設けられた中間室(47)を弁体(32a)内に設けられた軸方向孔(48)に接続しており、この軸方向孔(48)は、弁体(32a)と一体に形成されたパイプ(24a)内に続いており、パイプ(24a)の自由端は、逆止弁(2b)が開かれているとき、圧力アキュムレータ(13)のアキュムレータ室内に突出し、一方、逆止弁(2b)が閉じられているとき、アキュムレータ室から圧力アキュムレータ(13)の接続ソケット(12)の開口端まで少なくとも引込められることを特徴とする特許請求の範囲第2項に記載の自動車のスリップ制御型ブレーキ装置。

【請求項4】前記逆止弁(2a)の弁体(32)は、弁座部材(29)の孔(30)内に移動可能に案内されており、弁座部材(29)は、ハウジング穴(11a)に対し液密を保持して挿入されており、弁座部材(29)の孔(30)は、弁座(31)を形成するとともに弁座部材(29)に堅固に連結されたパイプ(24a)に続いており、パイプ(24a)の自由端は、圧力アキュムレータ(13)の接続ソケット(12)の開口端に達しており、この開口端は、圧力アキュムレータ(13)のアキュムレータ室に隣接されていることを特徴とする特許請求の範囲第2項に記載の自動車のスリップ制御型ブレーキ装置。

【請求項5】前記パイプ(24,24a)が金属から成ることを特徴とする特許請求の範囲第1項乃至第4項のいずれか1つの項に記載の自動車のスリップ制御型ブレーキ装置。

【請求項6】前記パイプ(24b)は、一端に圧力アキュムレータ(13)の壁の内側に当接する径方向フランジ(42)を備えているとともに、圧力アキュムレータ(13)の接続ソケット(12)を貫通する部位に、径方向フランジを貫通する通路を形成する軸方向の案内リブ(43)を備えており、接続ソケット(12)を貫通するパイプ(24b)の部位の端部には、接続ソケット(12)から突出する鼻部(44)が設けられ、この鼻部(44)は、径方向外側に張出し、且つ、弾性変形を伴いながら圧力アキュムレータ(13)の内側から接続ソケット(12)を通じてパイプ(24b)とともに移動可能であり、パイプ(24b)の他端は、接続ソケット(12)から逆止弁(2)を収容するハウジング穴(11a)に対し液密を保持して突出していることを特徴とする特許請求の範囲第1項に記載の自動車のスリップ制御型ブレーキ装置。

【請求項7】前記圧力アキュムレータ(13)とパワーブ

ースタ(17)との間の第2の接続チャンネル(25)からは、圧力スイッチ(3)に導かれる圧力チャンネル(26)が分岐されており、この圧力チャンネル(26)に絞り(27)が設けられていることを特徴とする特許請求の範囲第1項乃至第6項のいずれか1つの項に記載の自動車のスリップ制御型ブレーキ装置。

【発明の詳細な説明】

「産業上の利用分野」

この発明は、圧力アキュムレータと、液圧ポンプと、逆止弁と、パワーブースタとを備え、液圧ポンプの吐出口が逆止弁を介して圧力アキュムレータに接続されてなる自動車のスリップ制御型ブレーキ装置に関する。

「従来技術とその問題点」

この種のブレーキ装置において、例えば、西独特許公開第3240404号から知られているように、液圧ポンプから吐出された液圧の脈動圧によってノイズが発生させる。このノイズは、自動車の室内で感知され、不快感を与えることになる。

「発明の目的」

この発明の目的は、液圧ポンプから吐出された圧液の脈動圧により発生されるノイズを有効に減少させることのできる自動車のスリップ制御型ブレーキ装置を提供することにある。

「発明の概要」

上記目的は、下記の構成によって達成される。すなわち、本発明のブレーキ装置は、液圧ポンプと、パワーブースタと、圧力アキュムレータと、液圧ポンプの吐出圧によって開かれる逆止弁と、液圧ポンプの吐出側を逆止弁に接続する出口チャンネルと、逆止弁の出口側を圧力アキュムレータに接続する第1の接続チャンネルと、圧力アキュムレータをパワーブースタの入口側に接続する第2の接続チャンネルと、圧力アキュムレータ内の圧力を検知する圧力スイッチとを備えて成る自動車のスリップ制御型ブレーキ装置において、圧力アキュムレータの内部と第1および第2の接続チャンネルとを接続し且つ圧力アキュムレータの内部に向けて開口する圧力アキュムレータの接続ソケットを通じて延び、接続ソケットとの間に一定の間隙を残すように配設されたパイプを備え、接続ソケットとパイプとがハウジング穴内に収容され、パイプが第1の接続チャンネルと第2の接続チャンネルのいずれか一方と接続され、接続ソケットとパイプとの間の前記間隙が第1の接続チャンネルと第2の接続チャンネルの他方と接続され、圧力スイッチが、第2の接続チャンネルから分岐し且つ流体圧を絞る圧力チャンネルに接続されていることを特徴とする。

このような構成によれば、液圧ポンプの吐出側すなわち逆止弁の出口側が圧力アキュムレータを介してパワーブースタの入口に接続されるため、液圧ポンプから吐出された圧液の脈動によって形成されるノイズが圧力アキュムレータによって減少される。つまり、液圧ポンプか

らの圧液は、パワーブースタの入口に直接に導入されず、先に、圧力アキュムレータに導入されてそのノイズが減少される。

具体的に説明すると、本発明のブレーキ装置では、まず第1に、接続ソケット（以下、接続部材という）12の連通路内に隙間を存してパイプ（以下、チューブという）24を配置し、液圧ポンプ23からの圧液を、圧力アキュムレータ13内に開口するチューブ24もしくは接続部材12の連通路（接続部材12とチューブ24との間隙）によって途切れることなく確実に圧力アキュムレータ13まで案内して圧力アキュムレータ13に直接に導入するとともに、この圧液をノイズを低減させた状態でパワーブースタ17に向けて吐出するようにしている。したがって、圧力アキュムレータ13のダイヤフラム28はチューブ24もしくは接続部材12の連通路を通じて圧送された圧液の脈動に対応して効果的に伸縮することができ、これにより、圧力アキュムレータ13によるノイズ低減効果が向上する。また、この場合、チューブ24及び接続部材12の連通路は、圧力アキュムレータ13の入口側と出口側の圧液を、互いにその流れが抑制されることなく、また、大きな流体抵抗を伴うことなく、一定の連続した通路断面に沿って流し、圧力アキュムレータ13によるノイズ低減効果が有効に行なわれることに寄与する。

また、本発明では、第2として、逆止弁が圧力アキュムレータの外側に設けられている。したがって、ノイズ低減に寄与するチューブをスペースを節減した態様で配置できるとともに、圧力アキュムレータに向かう圧液の流れも良好となり、製造も容易となる。圧液の流れが良好となることから、圧力アキュムレータのダイヤフラムはチューブもしくは接続部材の連通路を通じて圧送された圧液の脈動に対応して効果的に伸縮することができ

る。また、本発明では、第3として、ノイズの低減を効率良く行なうために、逆止弁が圧縮ばねの付勢力に抗してポンプ圧によって開かれる。つまり、液圧ポンプから吐出される圧液の脈動は、逆止弁を通過する際にその抵抗によって一旦低減され、さらに、圧力アキュムレータにおいて再度低減されることとなる。つまり、本発明の構成によれば、ノイズが2度にわたって低減されることとなり、その低減効果は格段に向上される。

また、本発明では、第4として、圧力スイッチ3が、第2の接続チャンネル25から分岐し且つ流体圧を絞る圧力チャンネル26に接続されている。したがって、圧力スイッチ内に収容されているばね等の振動部材にノイズを発生するように振動が生起されることがない。つまり、圧力スイッチに対する脈動の作用を低減させることができる。付け加えて、チューブは、逆止弁と一体に形成することができ、これにより、コンパクトな構造を得ることができる。

好適した例では、逆止弁の弁体は、弁座を形成するハ

ウジング穴内でこのハウジング穴に対し液密を存して移動可能となっている。弁体には、少なくとも1個の（径方向）接続孔が設けられており、この接続孔は、ハウジング穴と弁体との間に配置された中間室を、弁体内の軸方向孔に接続している。この軸方向孔は、弁体と一体に形成されたチューブ内に続いている。チューブの自由端は、逆止弁が開かれているとき、圧力アキュムレータ内のアキュムレータ室内に突出しており、一方、逆止弁が閉じられているとき、アキュムレータ室からこのアキュムレータ室に接続した圧力アキュムレータにおける接続部材の開口端まで引込められる。この実施例において、圧力アキュムレータの蓄圧作動中、チューブは、圧力アキュムレータ内に常時突出しており、これにより、ノイズを最適に減少させることができる。しかしながら、逆止弁が閉じられたとき、チューブは、圧力アキュムレータ内に突出することなく、これにより、圧力アキュムレータに設けられたダイヤフラムに与える損傷を可能な限り防止することができる。

他の実施例によれば、逆止弁の弁体は、弁座部材の孔内に移動可能に案内されている。弁座部材は、ハウジング穴内にこのハウジング穴に対し液密を存して挿入されている。弁座部材の穴は、弁座を形成しており、弁座部材に堅固に連結されたチューブに続いている。チューブの自由端は、圧力アキュムレータのアキュムレータ室に接続された接続部材の開口端まで達している。この実施例においてもまた、コンパクトな構造を得ることができる。ここでは、チューブが圧力アキュムレータ内のダイヤフラムに損傷を与えることなく、弁座部材によってその組込み位置に単に保持されている。

好ましくは、チューブは、金属、特に銅から形成されている。チューブの材質が適切に選択すれば、ノイズを更に減少させることができる。

また、別の実施例において、チューブの一端には、径方向フランジが設けられており、この径方向フランジは、圧力アキュムレータの壁の内側に当接されている。圧力アキュムレータの接続部材を貫通するチューブの部位には、案内リブが軸方向に設けられており、この案内リブは、上記径方向フランジを貫通する通路を形成している。接続部材を貫通し且つこの接続部材から突出するチューブの部位には、径方向外側に突出した鼻部が設けられており、これら鼻部は、弾性変形を伴いながら、圧力アキュムレータの内部から接続部材まで、チューブとともに移動可能となっている。チューブの他端は、接続部材から突出し、そして、逆止弁を収容しているハウジング穴に対してシールされている。この実施例において、チューブは、圧力アキュムレータと一体に形成され、その組付け位置に圧力アキュムレータによって保持されている。

付加えて、圧力アキュムレータとパワーブースタとの間に配置され、圧力スイッチまで導かれる接続通路から

は、圧力通路が分岐されており、この圧力通路には、絞りが配置されている。この絞りは、絞りと圧力スイッチとの間の室を液圧ポンプの吐出口から大きく分離しており、従って、ばね及びピストンからなり、振動によってノイズを発生する圧力スイッチ伝達される圧力変動を減少させることができる。

「実施例」

第 1 図に示された公知のブレーキ装置の一部は、径方向ピストンポンプ（図示しない）におけるハウジング 1 の一部分に、逆止弁 2、圧力スイッチ 3 及び圧力リリーフ弁 4 を収容して構成されている。径方向ピストンポンプの出口通路 5 は、フィルタ 6、逆止弁 2、この逆止弁 2 の出口側に近接して位置付けられた接続通路 7、圧力スイッチ 3 の入口側に配置された圧力室 8、圧力リリーフ弁 4、この圧力リリーフ弁 4 の出口側に位置付けられた接続通路 9 を通じて、径方向ピストンポンプの吸込み側に接続されている。上記圧力スイッチ 3 の接点は、径方向ピストンポンプにおける駆動モータの作動回路において、圧力リリーフ弁 4 の入口側に配置されている。圧力室 8 は、圧力アキュムレータ 13 における接続部材 12 の接続孔 11 に、接続通路 10 を介して接続されているとともに、パワーブースタへの接続通路 15 に接続通路 14 を介して接続されている。第 1 図において、パワーブースタは図示されていない。

径方向ピストンポンプからの脈動的な圧液の流れは、逆止弁 2 及び接続通路 7, 14 を通じて、パワーブースタの入口側に直接に導かれる。圧力室 8 に接続されている圧力アキュムレータ 13 により、脈動圧は、僅かに減少されるけれども、径方向ピストンポンプの脈動圧によって引起こされるノイズのレベルは、まだ比較的に高い。

第 2 図は、この発明のスリップ制御型ブレーキ装置が概略的に示されている。このブレーキ装置において、径方向ピストンポンプの脈動圧によって発生されるノイズは、更に減少される。

第 2 図のブレーキ装置は、例えば、西独特許公開出願第 3240404 号のブレーキ装置と基本的には同様な構造を有しており、これにより、以下に詳細に説明することはしない。第 2 図のブレーキ装置は、ブレーキペダル 16 と、このブレーキペダル 16 によって作動されるパワーブースタ 17 と、このパワーブースタ 17 に一体に設けられたマスタシリンダ 18 と、切換え弁機構 19 とから構成されている。この切換え弁機構 19 は、ブレーキ中におけるスリップの発生に応じて電氣的に制御可能であり、この切換え弁機構 19 には、4 個のホイールブレーキが接続されている。第 2 図には、これらホイールブレーキのうち、1 個のホイールブレーキのみが示されている。先ず、圧液は、戻りリザーバ 21 からフィルタ 22、径方向ピストンポンプ 23、接続通路 5、逆止弁 2、接続通路 7a、接続部材 12 を通じて、圧力アキュムレータ 13 に供給される。そして、この圧力アキュムレータ 13 から圧液は、圧

力アキュムレータ 13 の接続部材 12 内に収容されたチューブ 24 及びチューブ 24 に続く接続通路 25 を通じて、パワーブースタ 17 の入口に直接に導入される。接続通路 25 からは、圧力スイッチ 3 の圧力側及び圧力リリーフ弁 4 に導かれる他の接続通路 26 が分岐されており、この接続通路 26 には、絞り 27 が設けられている。

径方向ピストンポンプ 23 からの脈動的な圧液の流れは、先ず、圧力アキュムレータ 13 内に直接に導かれ、これにより、圧力アキュムレータ 13 からチューブ 24 及び接続通路 25 を通じて流出された圧液の脈動圧は、大幅に減少される。従って、脈動圧がパワーブースタ及びシャーシを経て、自動車の室内に伝達されることはなく、この室内でノイズが発生することはない。

オリフィスプレートからなる絞り 27 は、未だ存在している脈動圧を更に減少させ、これにより、圧力スイッチ 3 及び圧力リリーフ弁 4 内に収容されたばね及び弁体等の振動部材にノイズを発生するように振動が生起されることはない。

チューブ 24 の自由端は、圧力アキュムレータ 13 内に突出しておらず、それ故、圧力アキュムレータ 13 内のダイヤフラム 28 がチューブ 24 によって損傷されることはない。

チューブ 24 は、金属、特に、鋼から形成されるのが好ましい。このような材質が使用されれば、吸音効果を高めることができる。

第 3 図は、第 2 図のブレーキ装置において、この発明で重要な部位を具体的に示している。第 1 図乃至第 3 図において、同様な部材及び部位には、同一の符号が付されており、それ故、第 3 図に関して、詳細に説明することはしない。

第 4 図の第 2 実施例において、チューブ 24a 及び逆止弁 2a は、一体的に構成されており、また、接続部材 12 および逆止弁 2a は、共通のハウジング穴 11a 内に配置されている。従って、逆止弁 2a における付加的な孔は余分なものとなる。

第 5 図及び第 6 図は、逆止弁 2a 及びこの逆止弁 2a とチューブ 24a との接続を拡大して詳細に示している。ハウジング穴 11a には、弁座部材 29 が液密を保持して挿入されており、ハウジング穴 11a からは、接続通路 25 が導かれている。弁座部材 29 内には、段付き孔 30 が形成されており、この段付き孔 30 は、弁座 31 を形成している。段付き孔 30 内において、切頭円錐形状をなした弁体 32 は、ばね 34 の付勢力に抗して、ピン 33 上を軸方向に移動可能に配置されている。ばね 34 の一端は、金属及び／又はゴムからなる環状ディスク 35, 36 を介して、弁体 32 のヘッドに支持されており、ばね 34 のピン 33 の三角ヘッド 37 に支持されている。チューブ 24a には、フランジ 38 が設けられている。このフランジ 38 は、径方向外側に延び、段付き孔 30 の止めに当接されている。この段付き孔 30 の止めの囲みむようにして、弁座部材 29 には、フランジ部

38が設けられており、このフランジ部39は、弁座部材29をチューブ24aに堅固に連結するように曲げられている。ピン33の三角ヘッド37には、半径Rの丸みが付けられたコーナーを有しており、これらコーナーは、段付き孔30の止めに当接されている。この止めは、同様な半径Rを有している。付け加えて、ピン33は、フランジ38に当接され、これにより、軸方向及び径方向に固定されている。

逆止弁2aが開かれるとき、弁体32は、弁座31から離れ、そして、径方向ピストンポンプ23から吐出された圧液は、段付き孔30内においてピン33の三角ヘッド37を通過し、チューブ24aを通じて、圧力アキュムレータ13に導入される。そして、圧力アキュムレータ13内から圧液は、環状室40（第4図）及びハウジング孔11aを介して、接続通路25に導入される。ハウジング穴11aに対する弁座部材29のシールは、環状シール41（第5図）によってもたらされる。

第7図の第3実施例において、チューブ24aの一端には、径方向フランジ42が設けられており、この径方向フランジ42は、圧力アキュムレータ13の壁の内側に当接されている。圧力アキュムレータ13の接続部材12を貫通するチューブ24bの部位には、案内リブ43が軸方向に設けられており、この案内リブ43は、径方向フランジ42を貫通する通路を形成している。接続部材12を貫通してなるチューブ24bの部位において、接続部材12から突出した一端には、径方向外側に突出した鼻部44が設けられている。これら鼻部44は、圧力アキュムレータ13の内部から接続部材12を貫通して、チューブ24bとともに、弾性変形しながら移動可能となっている。接続部材12から突出したチューブ24bの他端は、スリーブ45内に押し入れられており、このスリーブ45は、逆止弁2aを収容するハウジング穴11aに対し、環状シール46を介してシールされている。チューブ24bは、プラスチック材料からなり、逆止弁2aとは別体に形成されている。第4図乃至第6図の実施例の場合と同様に、径方向ピストンポンプからの圧液は、逆止弁2aを介し、チューブ24b内を通じて圧力アキュムレータ13内に導入され、そして、この圧力アキュムレータ13内から脈動圧が減少された後、案内リブ43間の通路、ハウジング穴11a及び接続通路25を通じて、パワーブースタ17に供給される。チューブ24bは、圧力

第8図の第4実施例において、逆止弁2bの弁体32aは、弁座31aを形成したハウジング穴11b内で移動可能と

なっている。弁体32aは、ハウジング穴11bに対してシールされ、接続孔としての2個の径方向孔46を備えている。これら径方向孔46は、ハウジング穴11bと弁体32aとの間の中間室47と弁体32a内の軸方向孔48とを接続している。チューブ24aは、弁体32aと一体に形成されており、軸方向孔48は、チューブ24a内に続いている。逆止弁2bが開かれたとき、チューブ24aの自由端は、圧力アキュムレータ13のアキュムレータ室に突出しており、逆止弁2bが閉じられたとき、チューブ24aの自由端は、アキュムレータ室から少なくとも、圧力アキュムレータ13における接続部材12の開口縁49まで引込められている。接続部材12の開口縁49は、圧力アキュムレータ13のアキュムレータ室に隣接されている。

この場合、ハウジング1つまりハウジング穴11bは同時に形成されることから、弁座31a及び弁座部材は必要としない。ばね34は、接続部材12に対して支持されており、また、第4図乃至第7図の実施例に設けられているピン33もまた余分なものとなる。

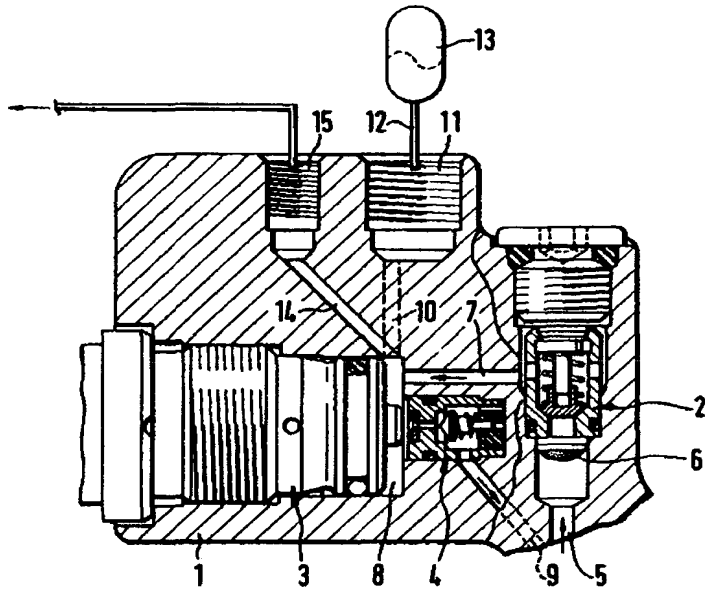
圧力アキュムレータ13への蓄圧中、チューブ24aは、圧力アキュムレータ13内に常時突出しており、これにより、ノイズを最適にして減少することができる。逆止弁2bが閉じられると、チューブ24aは、圧力アキュムレータ13の開口縁49から僅かに引込められ、これにより、圧力アキュムレータ13のダイヤフラム28（第3図参照）が損傷を受けることはない。

【図面の簡単な説明】

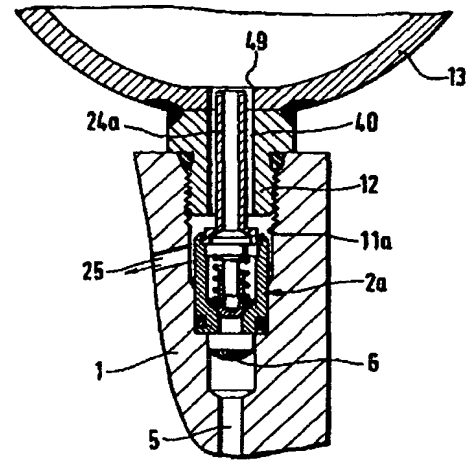
第1図は、従来のブレーキ装置の一部を示す断面図、第2図は、この発明の第1実施例に係わるブレーキ装置のブロック図、第3図は、第2図のブレーキ装置における一部の断面図、第4図は、この発明の第2実施例を示すブレーキ装置の一部の断面図、第5図は、第4図の第2実施例に設けられた逆止弁の拡大図、第6図は、第4図及び第5図の第2実施例におけるピンの三角ヘッドを示す平面図、第7図は、この発明の第3実施例を示すブレーキ装置の一部の断面図、第8図は、この発明の第4実施例を示すブレーキ装置の一部の断面図である。

2, 2a, 2b……逆止弁、4b……孔、7a, 25, 30, 46, 47, 48……接続通路、11a, 11b……ハウジング穴、12……接続部材、13……圧力アキュムレータ、17……パワーブースタ、24, 24a, 24b……チューブ、26……圧力通路、27……絞り、29……弁座部材、31……弁座、32a……弁体、42……フランジ、43……案内リブ、44……鼻部、47……中間室、48……軸方向孔、49……開口縁。

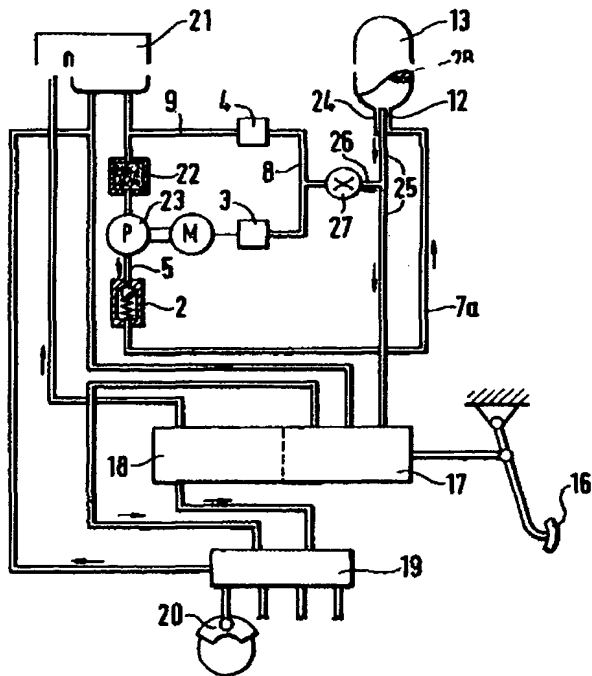
【第1図】



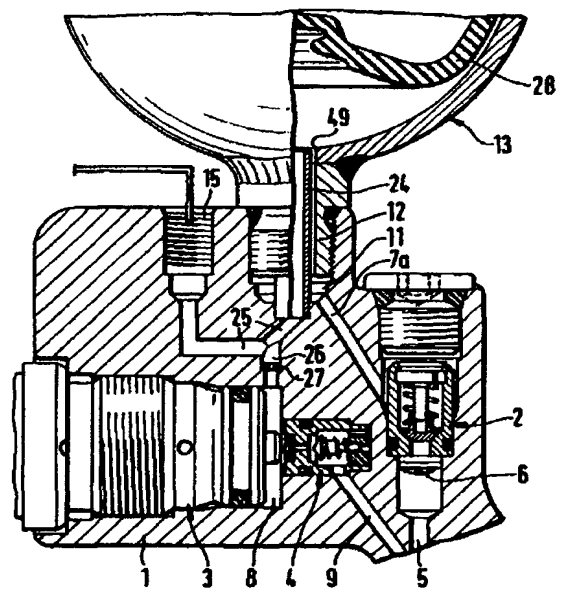
【第4図】



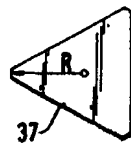
【第2図】



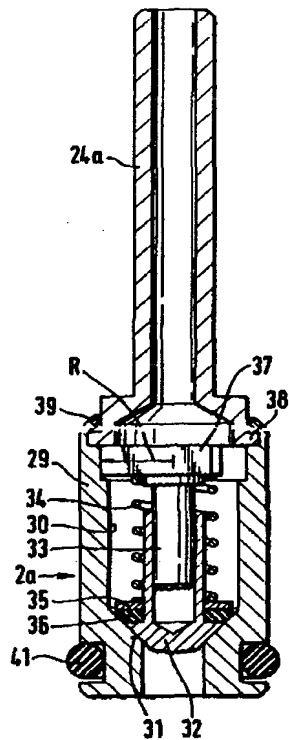
【第3図】



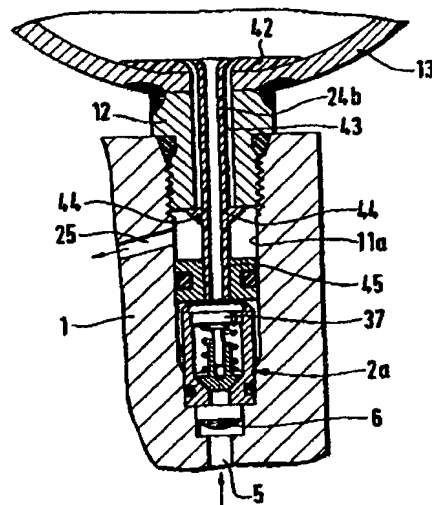
【第6図】



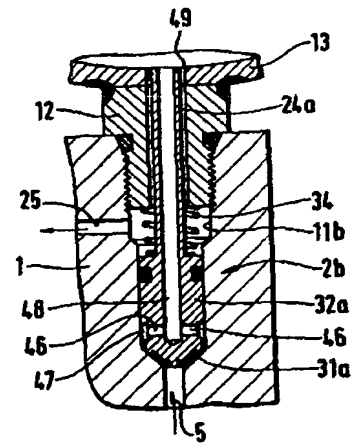
【第5図】



【第7図】



【第8図】



フロントページの続き

(72)発明者 ゲオルク・オーベルシュタイナー
ドイツ連邦共和国, 6240 ケーニヒシュ
タイン, ヘルデルリンシュトラッセ 1
(72)発明者 ウルリッヒ・ツット
ドイツ連邦共和国, 6272 ニーデルンハ
ウゼン, エルステルンベーク 2

(72)発明者 ハンスーアルブレヒト・グーゼ
ドイツ連邦共和国, 6380 パート・ホン
ブルク, ファザネンシュトラッセ 14

(56)参考文献 特開 昭61-46751 (J P, A)
特開 昭49-78218 (J P, A)
特開 昭54-36613 (J P, A)